

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/03417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ H01L21/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H01L21/60Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 1-129431, A (Sharp Corp.), 22 May, 1989 (22. 05. 89) & US, 4955132, A	1-29
A	JP, 62-190342, U (Casio Computer Co., Ltd.), 3 December, 1987 (03. 12. 87) (Family: none)	1-29

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
8 July, 1999 (08. 07. 99)Date of mailing of the international search report
21 July, 1999 (21. 07. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A-D

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 H01L 21/60	A1	(11) 国際公開番号 WO00/02243 (43) 国際公開日 2000年1月13日(13.01.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/03417 (22) 国際出願日 1999年6月25日(25.06.99) (30) 優先権データ 特願平10/201246 1998年7月1日(01.07.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 橋元伸晃(HASHIMOTO, Nobuaki)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP) (74) 代理人 井上 一, 外(INOUE, Hajime et al.) 〒167-0051 東京都杉並区荻窪5丁目26番13号 荻窪TMビル2階 Tokyo, (JP)	(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US 添付公開書類 国際調査報告書	

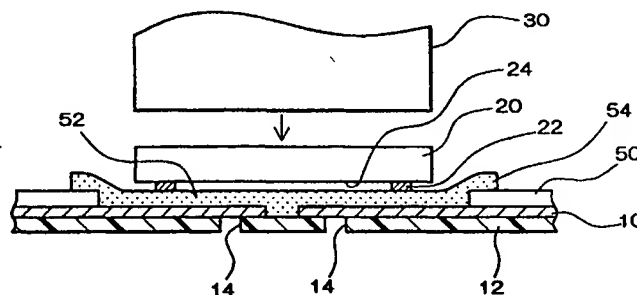
(54)Title: SEMICONDUCTOR DEVICE, METHOD OF MANUFACTURE, CIRCUIT BOARD, AND ELECTRONIC DEVICE

(54)発明の名称 半導体装置及びその製造方法、回路基板並びに電子機器

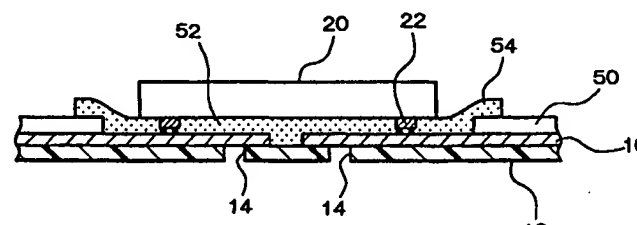
(57) Abstract

A method of manufacturing a semiconductor device comprises a first step of providing a substrate (12) provided with interconnection patterns (10) and covered with a protective layer (50) except those portions to be connected electrically with electrodes (22) of a semiconductor element (20), and providing anisotropic conductive material (16) between the interconnection patterns (10) and the electrodes (22) on the substrate (12), the anisotropic conductive material extending to the protection layer (50) from the area where the semiconductor element (20) is to be mounted; and a second step of connecting between the interconnection patterns (10) and the electrodes (22) electrically by bonding the semiconductor element (20) to the substrate (12) with the anisotropic conductive material (16).

A



B



PCT REQUEST

EPPC-1901

Draft (NOT for submission) - printed on 29.02.2000 11:16:29 AM

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form - PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared using	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	Japanese Patent Office (RO/JP)
0-7	Applicant's or agent's file reference	EPPC-1901
I	Title of invention	SEMICONDUCTOR DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURE THEREOF, CIRCUIT BOARD AND ELECTRONIC INSTRUMENT
II	Applicant	
II-1	This person is:	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	SEIKO EPSON CORPORATION
II-5	Address:	4-1, Nishi-shinjuku 2-chome Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811 Japan
II-6	State of nationality	JP
II-7	State of residence	JP
II-8	Telephone No.	03-3348-3114
II-9	Facsimile No.	03-3340-4258
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is:	inventor only
III-1-4	Name (LAST, First)	HASHIMOTO, Nobuaki
III-1-5	Address:	c/o SEIKO EPSON CORPORATION 3-5, Owa 3-chome Suwa-shi, Nagano 392-8502 Japan

PCT REQUEST

EPPC-1901

Draft (NOT for submission) - printed on 29.02.2000 11:16:29 AM

IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	INOUE, Hajime
IV-1-2	Address:	INOUE FUSE & ASSOCIATES 2nd Floor, Ogikubo TM Bldg., 26-13, Ogikubo 5-chome Suginami-ku, Tokyo 167-0051 Japan
IV-1-3	Telephone No.	03-5397-0891
IV-1-4	Facsimile No.	03-5397-0893
IV-1-5	e-mail	MXJ00663@nifty.ne.jp
IV-2	Additional agent(s)	additional agent(s) with same address as first named agent
IV-2-1	Name(s)	FUSE, Yukio; OFUCHI, Michie
V	Designation of States	
V-1	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	--
V-2	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	CN JP KR SG US
V-5	Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.	
V-6	Exclusion(s) from precautionary designations	NONE
VI-1	Priority claim of earlier national application	
VI-1-1	Filing date	01 July 1998 (01.07.1998)
VI-1-2	Number	10-201246
VI-1-3	Country	JP
VII-1	International Searching Authority Chosen	Japanese Patent Office (JPO) (ISA/JP)

PCT REQUEST

EPPC-1901

Draft (NOT for submission) - printed on 29.02.2000 11:16:29 AM

VIII	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
VIII-1	Request	4	-
VIII-2	Description	14	-
VIII-3	Claims	4	-
VIII-4	Abstract	1	-
VIII-5	Drawings	7	-
VIII-7	TOTAL	30	
	Accompanying items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
VIII-8	Fee calculation sheet	✓	-
VIII-16	PCT-EASY diskette	-	diskette
VIII-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract		
VIII-19	Language of filing of the international application	Japanese	
IX	Signature of applicant or agent		
IX-1	Name (LAST, First)		
IX-2	Capacity		

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/JP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

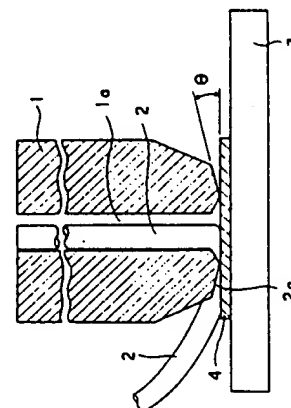
11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

(54) CAPILLARY FOR WIRE BONDING DEVICE

- (11) 1-129429 (A) (43) 22.5.1989 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-287503 (22) 16.11.1987
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) TAKAMI URASAKI
 (51) Int. Cl. H01L21/60, B23K20/00, B23K20/10

PURPOSE: To join a wire positively with a lead bonding section in a sufficient joining area, and to increase and stabilize the joining strength of the wire by setting the angle of the tip of a capillary within a specific range.

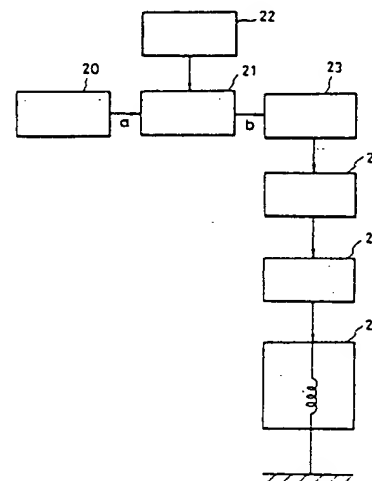
CONSTITUTION: When a wire 2 is passed through a wire inserting hole 1a in a capillary 1 and the capillary 1 is lowered, the tip section of the capillary 1 is brought into contact with the surface of a lead bonding section 4 through the wire 2. When ultrasonic waves are applied to the capillary 1, micro-vibrations are generated in the capillary 1, thus joining the wire 2 with the lead bonding section 4 at the tip section of the capillary 1. The angle θ of the tip of the capillary 1 extends over $2\sim 4^\circ$ at that time, and is brought to not more than half the angle 8° of a conventional tip. Accordingly, the joining area of the joining section of the wire 2 joined with the lead bonding section 4 by the capillary 1 at the angle θ of the tip of $2\sim 4^\circ$ is made larger than that of a wire joining section by the capillary 1 at the angle 8° of the tip.

**(54) WIRE BONDING DEVICE**

- (11) 1-129430 (A) (43) 22.5.1989 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-289962 (22) 16.11.1987
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) YOSHIKAZU IKUTA(1)
 (51) Int. Cl. H01L21/60

PURPOSE: To join a wire and a bonding surface stably, and to conduct wire bonding having excellent bondability by mounting a load control section installed to a rocking arm and changing and applying load applied to a bonding arm during bonding.

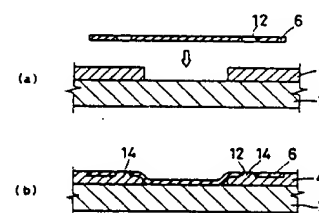
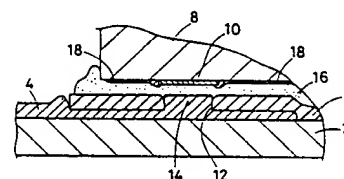
CONSTITUTION: A wire-bonder control section 20 outputs a load command (a) at the time of bonding to a command changeover circuit 21. An underside detecting section 22 detects a contact with a bonding surface of a capillary at all the time at that time, and outputs a detecting signal to the command changeover circuit 21 when the capillary is brought into contact with the bonding surface, and the command changeover circuit 21 changes over the load command to the increase of a load value by the input of the detecting signal. A load value command (b) output from the command changeover circuit 21 is D/A converted by a D/A converter 23, the data is converted into a command having fixed delay by a low pass filter 24 and output to a constant current circuit 25, currents are stabilized by the constant current circuit 25, and an electromagnet 26 for load applies load to a wire bonding arm as the suction force of an electromagnetic solenoid on the basis of a stabilized current data.

**(54) MOUNTING SYSTEM OF SEMICONDUCTOR CHIP**

- (11) 1-129431 (A) (43) 22.5.1989 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-288788 (22) 16.11.1987
 (71) SHARP CORP (72) KAZUHITO OZAWA
 (51) Int. Cl. H01L21/60

PURPOSE: To connect an electrode for a semiconductor chip and a wiring pattern simply in place of a bump form, and to reduce process costs by forming an insulating film wider than the chip area of the semiconductor chip onto the wiring pattern of a circuit substrate.

CONSTITUTION: A bored and worked insulating film 6 is placed onto a circuit substrate 2 on which a wiring pattern 4 is shaped by using conductive ink, and bonded onto the circuit substrate 2 through thermocompression bonding. A binder resin included into conductive ink is heat-fused and the insulating film 6 is fixed onto the wiring pattern 4, and heat-fused conductive ink intrudes into a hole 12 in the bored and worked insulating film 6 and is changed into a conductor 14. Anisotropic conductive adhesives 16 containing thermoplastic or thermosetting metallic particles are mounted at a required position on the circuit substrate 2 including the wiring pattern 4 while an electrode 10 for a semiconductor chip 8 is placed onto the wiring pattern 4 so as to be oppositely faced to the hole 12 in the insulating film 6. Accordingly, the conductor 14 and the electrode 10 are connected electrically.



PAT-NO: JP356050546A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56050546 A
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE
PUBN-DATE: May 7, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
IGUCHI, SHIGEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
SHARP CORP N/A

APPL-NO: JP54127112
APPL-DATE: September 29, 1979

INT-CL (IPC): H01L023/30

US-CL-CURRENT: 29/825, 257/789, 438/FOR.375

ABSTRACT:

PURPOSE: To form the coating of light shielding resin in a simple process by attaching a silicon wafer wherein the resin in which black pigment is blended is preliminarily coated on a bonding substrate, and covering it with a sealing agent.

CONSTITUTION: In the case of gang bonding, the silicon wafer on which a semiconductor element has been fabricated is cut into two parts. Epoxy resin 5 in which black pigment is blended is coated on the part other than the pad part and the scribe line (cutting line) by screen printing or tampon printing, and temporarily cured in an oven and the like. After the separation and selection, one chip has been obtained and bonded to a substrate 1. Then, the resin 5 is dropped thereon, and the sealing is performed on all the surface of the semiconductor. At the time of curing said resin 5, resin 9 which has been printed at first is also cured. In the case of wire bonding, the same procedure as in the gang bonding is performed.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—50546

⑤ Int. Cl.³
H 01 L 23/30

識別記号

庁内整理番号
7738—5F

④ 公開 昭和56年(1981)5月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 半導体装置

大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

⑯ 特 願 昭54—127112

⑰ 出 願 人 シャープ株式会社

⑱ 出 願 昭54(1979)9月29日

大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑲ 発 明 者 井口茂樹

⑳ 代 理 人 弁理士 福士愛彦

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

1. 予めシリコンウェハに塗布あるいは印刷等の方法にて黑色顔料を混入した樹脂を被覆形成し、該被覆形成されたシリコンウェハをボンディング基板に取り付け、その上をシール剤にて覆ったことを特徴とする半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体装置における光遮断に関する新規な方式に関する。

従来、半導体素子のシールは次に示す方式をとっていた。

第1図にギャングボンディングの例を示す。同図のシール形成においては、ボンディング基板1に半導体素子2にパンプ3を介し取り付け厚膜配線6との接続を行ない、その後粘度の低い、黑色顔料の入った光遮断用樹脂4をその間隙に浸透させ該樹脂を硬化させる。そして更に半導体の主た

るシール剤5を滴下し硬化させていた。しかし、このような方式では、樹脂シール工程が2回必要であること、半導体素子2とボンディング基板1の間が狭いので樹脂4が間に入りにくく、その為使用可能樹脂材はかなり粘度の低いものでなければならず材質に制限がある、又流し込みの為その制御が複雑である等の欠点があった。

又、第2図にワイヤーボンディングの例を示す。この場合は半導体素子2を基板にダイボンディング用樹脂7を介し取り付け、メタル線8(Au, Ag, Pt等)によりワイヤーボンディングし、その上よりシール剤(光遮断樹脂)を滴下し硬化する。この場合は樹脂硬化時に樹脂が流れるので半導体素子とメタル線を一度にシールする為にはシール剤の量が多量に必要となりコストがかかった。

本発明は上記従来欠点に鑑みなされたものであって、簡単な工程による有効な光遮断樹脂の被覆形成をなすことを目的とする。

以下本発明に係わる実施例を図面を用いて詳細に説明する。

(1)

(2)

第3図は本発明に係わる半導体装置の一実施例でギャングボンディングの場合を示す。又、第4図は他の実施例であってワイヤーボンディングの場合を示す。ここで第3図及び第4図は半導体素子を基板に取り付けた状態での側面断面図である。又第1図及び第2図と同一部分は同一符号で示す。

次に本発明に係わる半導体にシールする順序について説明すれば、半導体素子を完成したシリコンウェハー（ギャングボンディングの場合にはパンプ作成完了後のウェハー）を半分断し、更に印刷法にてパッド部及びスクライブライン（分断線）以外の個所にエポキシ樹脂をコートする。この印刷はスクリーン印刷あるいはタンゴ印刷にて行なう。そして印刷後この樹脂をオープン等で仮硬化させる。その後分断及び選別を行ないチップ化する。そのチップを基板に対しボンディング（ギャングボンディング或いはワイヤーボンディング）し、その後で上記印刷に用いたのと同じ樹脂あるいは別の樹脂を滴下して半導体の全面のシールを行なう。この2回目の樹脂の硬化時に最初に印刷

(3)

した樹脂をも硬化させる。ここで第3図及び第4図で9は予め印刷法にてコートした樹脂5が2回目の滴下したシール剤である。

以上の様に製造すれば、半導体素子の1チップ毎の処理でなく、ウェハーの状態の時に塗布又は印刷処理できるので量産性があり、樹脂充填時のバラツキがなく、又粘度に対する考慮が必要でないで樹脂選択が容易である。更に樹脂材が塗布又は印刷処理されることにより半導体素子の保護膜ともなるという多くの効果を有する。

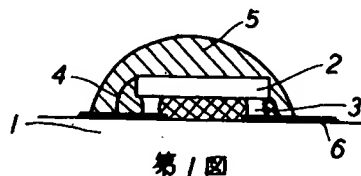
4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は従来の半導体装置の側面断面図、第3図及び第4図は本発明に係わる半導体装置の実施例の側面断面図を示す。

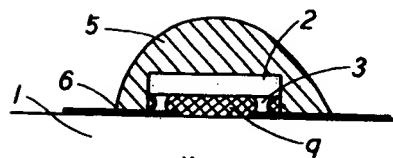
図中、1：ボンディング基板 2：半導体素子
3：パンプ 4：光遮断用樹脂
5：シール剤 6：厚膜配線
7：ダイボンディング用樹脂
8：メタル線 9：印刷コート樹脂

代理人 井理士 福 士 愛 彦

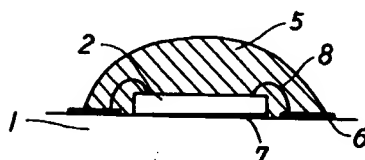
(4)



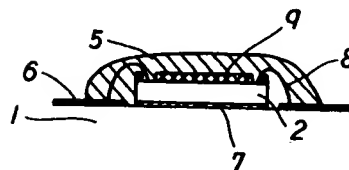
第1図



第3図



第2図



第4図



P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔 P C T 1 8 条、 P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 E P P C - 1 9 0 1	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 3 4 1 7	国際出願日 (日.月.年) 2 5 . 0 6 . 9 9	優先日 (日.月.年) 0 1 . 0 7 . 9 8
出願人 (氏名又は名称) セイコーエプソン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 4A, 4B 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] H01L21/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl[°] H01L21/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 1-129431, A (シャープ株式会社) 22. 5月. 1989 (22. 05. 89) & US, 4955132, A	1-29
A	J P, 62-190342, U (カシオ計算機株式会社) 3. 12月. 1987 (03. 12. 87), (ファミリーなし)	1-29

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 07. 99

国際調査報告の発送日

21.07.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川真田 秀男

4 R

7220

電話番号 03-3581-1101 内線 3470

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/03417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ H01L21/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H01L21/60Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 1-129431, A (Sharp Corp.), 22 May, 1989 (22. 05. 89) & US, 4955132, A	1-29
A	JP, 62-190342, U (Casio Computer Co., Ltd.), 3 December, 1987 (03. 12. 87) (Family: none)	1-29

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
8 July, 1999 (08. 07. 99)Date of mailing of the international search report
21 July, 1999 (21. 07. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ H01L21/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ H01L21/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 1-129431, A (シャープ株式会社) 22. 5月. 1989 (22. 05. 89) & US, 4955132, A	1-29
A	J P, 62-190342, U (カシオ計算機株式会社) 3. 12月. 1987 (03. 12. 87), (ファミリーなし)	1-29

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 07. 99

国際調査報告の発送日

21.07.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川真田 秀男

- 印

4 R

7220

電話番号 03-3581-1101 内線 3470